

## TANATOCENOSIS DE MOLUSCOS GASTERÓPODOS EN SEDI- MENTOS DE UNA CUEVA SUBMARINA DE LA COSTA OESTE DE TENERIFE (ISLAS CANARIAS)

A. Martínez, L. Núñez, O. Monterroso & J. Núñez

Universidad de La Laguna, Dpto. de Biología Animal, Laboratorio de Bentos.

38206 La Laguna, Tenerife, islas Canarias

### RESUMEN

El presente estudio forma parte del seguimiento científico ambiental llevado a cabo en un sector del litoral próximo a Playa San Juan (Guía de Isora), en la costa oeste de Tenerife. El trabajo se ha centrado en la denominada “Cueva de los Cerebros” o de “San Juan”, zona catalogada como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC ES 7020117). Se realiza un inventario de la tanatofauna de moluscos gasterópodos a partir de muestras de sedimentos recolectadas en ocho estaciones del interior de la cueva. Destacan por su diversidad los géneros *Alvania* Risso, 1826 y *Caecum* Fleming, 1813; siendo los más abundantes junto con los dos anteriores, *Dikoleps* Hoisaeter, 1968; *Bittium* Gray, 1847 y *Manzonina* Brusina, 1870. Las conchas más abundantes en los sedimentos pertenecen a las especies *Alvania guancha* Moolenbeek & Hoenselaar, 1993, *Fossarus ambiguus* (Linnaeus, 1761) y *Dikoleps* sp. En general, en los sedimentos estudiados la mayor abundancia corresponde a conchas de especies típicas del horizonte intermareal y submareal somero; no obstante, también están bien representadas las conchas de aquellas especies que viven asociadas a invertebrados sésiles que habitan en el interior de la cueva.

**Palabras clave:** Tanatofauna, Gastropoda, cuevas submarinas, islas Canarias, Macaronesia.

### ABSTRACT

This paper is included in a wider study of the littoral zone close to Playa San Juan (Guía de Isora), at the coast of Tenerife. It is focused in “Cueva de los Cerebros” or “de San Juan”, catalogued as “Lugar de Importancia Comunitaria” (LIC ES 7020117). An inventory of the tanatocoenosis of gastropods mollusk has been done from samples of sediment collected in eight stations inside the cave. According to genera, *Alvania* (Risso, 1826) and *Caecum* (Fleming, 1813) were the most diverse, being *Dikoleps* Hoisaeter, 1968; *Bittium* Gray, 1847 and *Manzonina* Brusina, 1870, in addition to *Alvania* and *Caecum*, the most abundant ones. The most recorded species were *Alvania guancha* Moolenbeek & Hoenselaar, 1993, *Fossarus ambiguus* (Linnaeus, 1761) and *Dikoleps* sp. In general terms, shells belong to tidal and subtidal species were recorded. Nevertheless, shells of those species that inhabit associated with benthic invertebrates fauna that live inside the cave were also present.

**Key words:** Tanatofauna, Gastropoda, submarine caves, Canary Islands, Macaronesian region

## 1. INTRODUCCIÓN

Las cuevas submarinas, independientemente de su origen, ya sea volcánico, cárstico o de otra naturaleza, son enclaves singulares con unas características faunísticas, biocenóticas y ecológicas propias ([RIELD [25]; POULIQUEN [24], ZIBROWIUS [32]). Estudios realizados en cuevas submarinas de las costas mediterráneas han revelado una marcada zonación vertical en relación con las comunidades que habitan las paredes de las mismas (LABOREL & VACELET [13], PÈRES & PICARD [23], GILI *ET AL* [7], BIBILONI *ET AL* [1]), produciéndose una reducción progresiva en el número de táxones desde la entrada a las zonas más internas de la cueva. Los espongiarios, escleractínidos, poliquetos tubícolas y briozoos quilostomados son los organismos sedentarios dominantes a expensas de otros grupos, produciéndose una paulatina disminución en la biomasa total a medida que nos adentramos en estos enclaves submarinos. La falta de luz es, por tanto, uno de los factores más importantes, que van a contribuir a la zonación de las diferentes comunidades en el interior de la cueva (RIELD [25]). También es de tener en cuenta la variación en la productividad del agua circundante.

La cueva submarina de “San Juan” o cueva de “los Cerebros” situada en la costa oeste de Tenerife, en la localidad de Playa San Juan, es un complejo de tubos volcánicos con una parte submarina y accesos desde tierra por medio de jameos, con más de 80 m de longitud. La entrada submarina se localiza a una profundidad de unos 12 m. El complejo de tubos ascienden en varios puntos hasta alcanzar la superficie, formándose varios jameos. El suelo de la cueva es tortuoso y muy accidentado, con pequeños parches de sedimentos con diferentes granulometrías, ubicados sobre todo en los márgenes laterales, llegando a formar las típicas montañas de arena con desniveles pronunciados, similar a las montañas de arena descrita en el túnel de la Atlántida, en los Jameos del Agua (GARCÍA-VALDECASAS [6]).

El enclave se encuentra encajado entre los barrancos de la Rabona y el de Chabugo. El lugar se encuentra catalogado en la red de espacios Natura 2000, sujeta a la Directiva de Hábitats (Directiva del Consejo 92/43/CEE, de 21 de mayo), como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC ES 7020117). Esta Directiva pretende la conservación de la diversidad biológica y ecológica en el espacio europeo (Fig. 1).

El ambiente del interior de la cueva se caracteriza por la presencia de la comunidad macrofaunal dominada por la esclerosponja *Corallistes nolitangere* Schmidt, 1870, sobre la cual vive asociada una numerosa y diversa fauna críptica en paredes y techos de la cueva, siendo de gran interés ecológico la presencia de pequeños braquiópodos y bivalvos asociados a la mencionada esponja (ver HAYAMI & KASE [11]). Por el momento, poco se conoce sobre los microhábitats y la fauna asociada a estos ambientes cavernícolas de aguas más o menos tranquilas de las cuevas de Canarias (PASCUAL *ET AL* [21]; NÚÑEZ *ET AL* [20]; CRUZ [5]).

El objetivo de este estudio es conocer la tanatofauna de gasterópodos presente en los sedimentos de la cueva, siendo parte de un trabajo exhaustivo de seguimiento sobre las poblaciones meiofaunales, distribución espacial, diversidad y estacionalidad para la detección de posibles alteraciones que se produzcan en el interior de la cueva.



Figura 1. Situación del enclave en la costa oeste de Tenerife.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Las muestras de sedimento se colectaron en 8 estaciones del interior de la cueva (M1-M8), cuatro próximas a la entrada (M1, M2, M3 y M8) y otras cuatro en el tramo más interno de la misma, dos de ellas próximas a jameos (M4 y M7) y las otras dos en zona de total oscuridad (M5 y M6) (ver mapa de situación Fig. 2). Se clavaron además dos cores de pvc en las estaciones 1 y 7 (C1 y C7). El volumen aproximado de sedimento fue de 250 cm<sup>3</sup>, que equivale aproximadamente a una cuadrícula de 7 × 7 cm<sup>2</sup> y 5 cm de alto, ya que el sedimento se extrae sólo de los primeros 5 cm. En cada estación se colectaron dos muestras, una para el estudio granulométrico y otra para el de las comunidades intersticiales. El sedimento de la muestra faunística es el que se ha utilizado para la obtención de la tanatofauna de moluscos gasterópodos. La separación de las conchas de moluscos conspicuas se realizó de *visu*, el resto del sedimento se procesó bajo un microscopio estereoscópico, una vez que fue lavado sucesivas veces con un tamiz de 63 micras para la eliminación de las partículas más finas (fracción pelítica). Se desecharon los fragmentos conchíferos, separándose sólo las conchas completas y en buen estado.

Una colección en seco con los mejores ejemplares se encuentra depositada en el Laboratorio de Bentos del Departamento de Biología Animal de La Universidad de La Laguna (DBAULL).

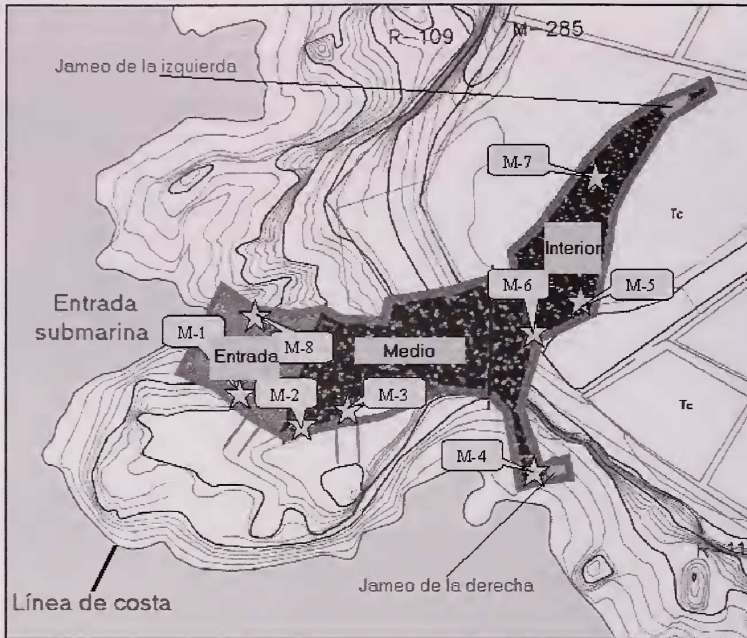


Figura 2. Mapa de la cueva de los cerebros con las estaciones fijas de muestreo (M1-M8).

### 3. RESULTADOS

#### Phylum MOLLUSCA

#### Clase GASTROPODA Cuvier, 1797

#### Subclase PROSOBRANCHIA Milne Edwards, 1848

#### Orden VETIGASTROPODA Salvini-Plawen & Haszpunar, 1987

#### Familia Fissurellidae Fleming, 1822

#### *Emarginula tenera*. Monterosato in Locard, 1892

*Material estudiado*.- C1, 5 exx., C7, 2 exx.; M1, 1 ex.; M2, 1 ex.; M7, 6 exx.

*Distribución*.- Atlántico-mediterránea.

*Comentario*.- Las especies de Fissurellidae habitan los sustratos colonizados por espongiarios, a excepción de la especie del género *Puncturella* Lowe, 1827, que vive sobre Foraminíferos bentónicos. *Emarginula tenera* es una especie típicamente infralitoral que ha sido registrada en variados hábitats del litoral canario.

#### Familia Scissurellidae Gray, 1847

#### *Sinezona cingulata* O. G. Costa, 1861

*Material estudiado*.- C7, 4 exx.; C1, 12 exx.; M1, 6 exx.; M7, 6 exx.; M8, 1 ex.

*Distribución*.- Atlántico-mediterránea.

*Comentario*.- Especie abundante en las comunidades de algas fotófilas intermareales. En las muestras estudiadas se reconocieron numerosos fragmentos aparte de las 29 conchas contabilizadas en buen estado.

Familia **Skeneidae** Clark, 1851

*Dikoleps* sp.

*Material estudiado.*- C7, 27 exx.; C1, 14; M1, 6 exx., M2, 1 ex., M7, 11 exx.; M8, 2 exx.

*Comentario.*- Las especies conocidas de *Dikoleps* Hoisaeter, 1968 presentan una amplia distribución batimétrica y frecuentan diversos hábitats: charcos intermareales, fondos detríticos (FRETTER & GRAHAM [8]), fango (ROLÁN [26]), mäerl y coralígeno (RUBIO, DANTART & LUQUE [28]). *Dikoleps* se caracteriza por presentar un seno en el labio externo poco marcado (WARÉN [30]), visible en todas las conchas observadas. La identificación específica se basa en caracteres conquiológicos, radulares y genitales, razón por la cual el *status* del táxon se presenta a nivel de género. Las conchas estudiadas presentan cierta variabilidad, con ombligo estrecho y cinco surcos espirales a su alrededor, algunas presentan el ombligo más amplio y las vueltas aparentemente lisas. En todas las conchas se diferencian líneas sinuosas de crecimiento.

Orden **CAENOGASTROPODA** Cox, 1959

Familia **Cerithiidae** de Férrussac, 1822

*Bittium latreilli* (Payraudeau, 1826)

*Material estudiado.*- C7, 1 ex.; C1, 15 exx.; M1, 12 exx.; M2, 60 exx.; M3, 69 exx.; M4, 40 exx.; M5, 60 exx.; M6, 2 exx.; M7, 46 exx.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

*Comentario.*- Especie común con amplia distribución batimétrica. Escultura característica formada por cordones espirales a veces ondulados, los cuales se cruzan con costillas longitudinales formando nudos.

*Bittium incile* Watson, 1897

*Material estudiado.*- M4, 1 ex.

*Distribución.*- Macaronesia central.

*Comentario.*- Especie abundante en la zona intermareal. Se caracteriza por presentar tres hileras de tubérculos conspicuos en todas sus vueltas, aunque excepcionalmente pueden aparecer cuatro en la última vuelta.

Familia **Fossariidae** Adams, 1860

*Fossarus ambiguus* (Linnaeus, 1761)

*Material estudiado.*- C7, 13 exx.; C1, 2 exx.; M1, 2 exx.; M2, 3 exx.; M3, 5 exx.; M4, 1 ex.; M5, 1 ex.; M7, 6 exx.; M8, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

*Comentario.*- Especie endolítica (crevicular) desde su estado juvenil, los adultos al crecer no se desplazan y permanecen toda su vida en el mismo lugar (WARÉN & BOUCHET [31]). La abundancia de conchas en los sedimentos estudiados indica la existencia de poblaciones creviculares en el interior de la cueva.

Familia **Triphoridae** Gray, 1847

*Marshallora adversa* (Montagu, 1803)

*Material estudiado.*- M2, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico oriental.

*Comentario.*- Las especies de Triphoridae viven asociadas a demosponjas, de las que se ali-

mentan. FRETTER & GRAHAM [10] citan a *M. adversa* en fondos rocosos asociada a esponjas de los géneros *Halichondria* Fleming, 1828 e *Hymeniacion* Bowerbank, 1864. Además de la concha encontrada en los sedimentos, se colectaron dos ejemplares en muestras de *Corallistes nolitangere* del interior de la cueva. La observación de ejemplares completos y vivos ha permitido confirmar la determinación de la especie utilizando como principal carácter el color del animal (BOUCHET & GUILLEMOT [2]).

Familia **Cerithiopsidae** Adams & Adams, 1853

***Cerithiopsis minima*** (Brusina, 1865)

*Material estudiado.*- M2, 1 ex.; M5, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

*Comentario.*- Las especies de *Cerithiopsis* Forbes & Hanley, 1851 viven asociadas a esponjas (FRETTER & GRAHAM [10]), de las que se alimentan. Por el momento no se han encontrado ejemplares vivos en el interior de la cueva.

Familia **Aclididae** Sars, 1878

***Cima minima*** (Jeffreys, 1858)

*Material estudiado.*- C7, 1 ex.; M7, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico oriental.

*Comentario.*- El hábitat de esta especie no está bien conocido (FRETTER & GRAHAM [10]), cuestión que por el momento no podemos esclarecer, ya que en las muestras estudiadas tanto de sustratos duros como blandos no se ha recolectado ningún ejemplar.

***Discaelis canariensis*** Moolenbeek & Waren, 1987

(Figura 3)

*Material estudiado.*- C1, 2 exx.

*Distribución.*- Macaronesia central.

*Comentario.*- No existen datos bibliográficos sobre su hábitat, si bien otros miembros de la familia se han encontrado asociados a hidroideos. Hasta el momento sólo ha sido registrada en tres ocasiones (MOOLENBEEK & WAREN [16]; MOOLENBEEK [14]; ROLÁN, com. pers.). Todos los registros se han realizado a partir de conchas vacías, siendo provisional su clasificación actual en Aclididae. Las conchas son frágiles, su presencia en el sedimento de la cueva es un indicio de que pueda habitar en su interior.

Familia **Littorinidae** Gray, 1840

***Littorina striata*** (King, 1832)

*Material estudiado.*- M2, 3 exx.

*Distribución.*- Archipiélagos macaronésicos.

*Comentario.*- Especie muy abundante en sustratos duros del horizonte supralitoral inferior.

Familia **Skeneopsidae** Iredale, 1915

***Skeneopsis planorbis*** (Fabricius, 1780)

*Material estudiado.*- C1, 4 exx; M1, 2 exx.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

*Comentario.*- Especie de amplia distribución batimétrica. En la zona intermareal es abundante sobre las comunidades de algas cespitosas *Corallina* spp., (ROLÁN [26]).

Familia **Rissoidae** Gray, 1847  
***Alvania canariensis*** (Orbigny, 1840)  
(Figura 4A)

*Material estudiado.*- C1(B), 1 ex.; C1(C), 3 exx.; M1, 1 ex.; M2, 1 ex.; M3, 4 exx.; M4, 1 ex.; M5, 4 exx.; M7, 3 exx.

*Distribución.*- Islas Canarias.

*Comentario.*- Especie común en las comunidades algales intermareales e infralitorales. Todos los ejemplares estudiados presentan tres hileras de tubérculos en la última vuelta, con varias varices en la zona columelar. La primera vuelta de la teloncha presenta una escultura diferente a la que presentan otras dos especies citadas de *Alvania* Risso, 1826 (*A. cancellata* y *A. guancha*).

***Alvania cancellata*** (Da Costa, 1779)  
(Figura 4B)

*Material estudiado.*- M2, 1 ex.; M4, 1 ex.; M5, 2 exx.; M7, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico oriental y Mediterráneo.

*Comentario.*- Habita en sustratos duros infralitorales. Su amplia distribución se debe al desarrollo pelágico de larga duración que presenta su fase de dispersión larvaria. Los ejemplares de la cueva presentan las características típicas de la especie.

***Alvania guancha*** Moolenbeck & Hoenselaar, 1993  
(Figura 4C)

*Material estudiado.*- C7, 5 exx.; C1, 6 exx.; M1, 1 ex.; M2, 12 exx.; M3, 11 exx.; M4, 2 exx.; M5, 6 exx.; M7, 9 exx.

*Distribución.*- Endémica de Canarias.

*Comentario.*- Especie infralitoral, su hábitat es poco conocido. Presenta un desarrollo larvario corto, lo que explica su pequeña área de distribución. La concha presenta una escultura muy característica, sobre todo en la última vuelta. Concha bastante más alta que ancha, la mayoría de ellas presentan dos manchas más conspicuas, una en la columela y otra en la parte interna del labio externo.

***Alvania subcalathus*** Dautzenberg & Fischer, 1896  
(Figura 4D)

*Material estudiado.*- C7, 2 exx.; M2, 19 exx.; M3, 4 exx.; M4, 2 exx.; M5, 3 exx.; M7, 1 ex.

*Distribución.*- Endémica de Canarias.

*Comentario.*- Especie frecuente en fondos infralitorales. La especie se caracteriza por las 3-4 hileras de tubérculos de la última vuelta y por la forma del ápice.

***Crisilla callosa*** (Manzoni, 1868)

*Material estudiado.*- C7, 4 exx.; M1, 3 exx.; M3, 8 exx.; M5, 4 exx. .

*Distribución.*- Atlántico Mediterránea.

*Comentario.*- Especie que habita en las comunidades de algas intermareales y del infralitoral superior. También ha sido colectada en sustratos endolíticos intermareales.

***Manzonia*** spp.

*Material estudiado.*- C7, 1 exx.; C1, 1 ex.; M1, 1 ex.; M2, 14 exx.; M3, 11 exx.; M4, 4 exx.; M5, 23 exx.; M6, 1 ex.; M7, 8 exx.

*Distribución.*- Todas las especies de género citadas para Canarias son endémicas de la Región Macaronésica, con excepción de *Manzonía crassa* Kanmacher, 1798.

*Comentario.*- Las conchas estudiadas pertenecen a varias especies de *Manzonía* Brusina, 1870. La determinación específica requiere el estudio detallado de la microescultura que no ha podido realizarse (MOOLENBEEK & FABER [15]). En una primera determinación, al menos se diferencian dos especies: *M. darwin* Moolenbeek & Faber, 1987 y *M. overdiepi* van Aartsen, 1983, ambas típicas de sustratos intermareales y fondos someros submareales, donde viven asociadas a algas.

***Botryphallus epidauricus* (Brusina, 1847)**

(Figura 4E)

*Material estudiado.*- C7, 3 exx.; C1, 1 exx.; M7, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico-mediterráneo.

*Comentario.*- ROLÁN & TEMPLADO [27] citan a esta especie en ambientes supralitorales, entre cantos rodados, grava y arena.

***Rissoa* sp.**

*Material estudiado.*- M2, 1 ex.; M3, 1 ex.; M4, 2 exx.; M5, 3 exx.; M7, 5 exx.

*Comentario.*- La mayoría de especies del género *Rissoa* Fréminville in Desmarest, 1814 viven asociadas a las comunidades algales del intermareal y submareal somero. Las conchas estudiadas se encuentran bastante erosionadas, lo que dificulta la determinación de la especie. El perfil de las conchas se parecen a la especie *R. lia* (Monterosato, 1884).

***Crisilla perminima* Manzoni, 1868**

*Material estudiado.*- M1, 1 ex.

*Distribución.*- Macaronesia central.

*Comentario.*- Especie frecuente en algas intermareales cespitosas del horizonte inferior. El único ejemplar recolectado se encuentra muy erosionado, aunque conserva el patrón de coloración característico de la especie.

***Zebina paivensis* (Watson, 1873)**

(Figura 4F)

*Material estudiado.*- M2, 3 exx.; M3, 1 ex.; M4, 1 ex.; M5, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico este?

*Comentario.*- Especie característica dentro de la familia, por su forma, coloración, ausencia de escultura y suturas poco marcadas. Su distribución batimétrica es amplia, habiendo sido encontrada en sedimentos muy diversos de distintas localidades de las islas. Es el único miembro del género citado para Canarias.

Familia **Barleeidae** Gray, 1857

***Barleeia unifasciata* (Montagu, 1803)**

*Material estudiado.*- C1, 4 exx.; M1, 2 exx.; M2, 2 exx.; M5, 1 ex.; M7, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

*Comentario.*- Especie frecuente en las poblaciones algales intermareales, sobre todo fucales y rodofitas (FRETTER & GRAHAM [9]).



Familia **Caecidae** Gray, 1850  
***Caecum armoricum*** De Folin, 1869  
(Figura 5A)

*Material estudiado.*- C7, 7 exx.; C1, 1 ex; M1, 1 ex.; M7, 4 exx.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

*Comentario.*- Especie que habita sustratos blandos con amplia distribución batimétrica, similar a la mayoría de las especies de Caecidae. Las conchas estudiadas se caracterizan por su transparencia y pequeño tamaño, con el mucro semiesférico y prominente. Aunque se trata de una especie con gran variabilidad en la forma de la concha (NOFRONI, *et al.* [17]), en las 13 conchas examinadas hemos encontrado bastante uniformidad.

***Caecum clarkii*** Carpenter, 1859  
(Figura 5B)

*Material estudiado.*- C7, 4 exx.; M7, 4 exx.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

*Comentario.*- En la zona intermareal es una especie común entre el sedimento retenido por los rizoides de algas cespitosas, también es frecuente en biotopos endolíticos y en arenas retenidas en charcos. La coloración es amarillenta y carece de microescultura longitudinal. Se puede distinguir de *C. vitreum* por su menor tamaño, y de *C. pollicare* porque esta última especie presenta a veces microescultura longitudinal, y tiene una menor relación longitud/diámetro. El mucro de *C. clarkii* es más prominente que en otras especies del género (NOFRONI, *et al.* [17]).

***Caecum eunoi*** Nofroni, Pizzini y Oliverio, 1997  
(Figura 5C)

*Material estudiado.*- C7, 3 exx.; C1, 1 ex.; M2, 1 ex.; M7, 3 exx.

*Distribución.*- Endémica de Canarias.

*Comentario.*- La especie se distingue por la forma de su mucro, septo subtriangular aunque poco prominente en la mayoría de los ejemplares estudiados. Ausencia de microescultura longitudinal. En ninguna de las conchas examinadas se han observado engrosamientos anulares, característica que presentan algunos ejemplares de esta especie. De los 8 ejemplares colectados 3 fueron conchas completas, que indica el hábitat arenoso que frecuenta esta especie.

***Caecum pollicare*** Carpenter, 1859  
(Figura 5D)

*Material estudiado.*- C7, 2 exx.

*Distribución.*- Macaronesia central (Islas Canarias y Salvajes).

*Comentario.*- Comparte hábitat con *C. clarkii*. La concha a veces presenta microescultura longitudinal y tiene una menor relación longitud/diámetro que *C. clarkii*.

***Caecum vitreum*** Carpenter, 1856  
*Material estudiado.*- M1, 1 ex.

*Distribución.*- Endémica de Canarias.

*Comentario.*- Habita en sustratos arenosos de un amplio rango batimétrico. Es la especie del género *Caecum* Fleming, 1824 de mayor tamaño descrita para Canarias.

*Caecum* cf. *swinneni* Nofroni, Pizzini y Oliverio, 1997

(Figura 5D)

*Material estudiado.*- C7, 2 exx.; M1, 1 ex.; M8, 1 ex.

*Comentario.*- Las 4 conchas estudiadas se parecen a *C. swinneni* Nofroni, Pizzini y Oliverio, 1997 por la forma del septo y el mucro. Nuestros ejemplares carecen de las costillas que señalan NOFRONI *et al.* [17]. Aunque éste carácter suele estar sometido a gran variabilidad, necesitamos un mayor número de ejemplares para ratificar la identificación de esta especie.

Familia **Cysticidae** Stimpson, 1865

*Gibberula* sp.

*Material estudiado.*- M2, 1 ex.; M5, 1 ex.

*Comentario.*- Los ejemplares estudiados son similares a *G. oryza* (Lamarck, 1822), pero el estado erosionado de las conchas no permite una determinación específica.

*Granulina guancha* (Orbigny, 1840)

*Material estudiado.*- C7, 2 exx.; C1, 2 exx.; M1, 1 ex.; M2, 2 exx.; M4, 1 ex.; M5, 1 ex.; M7, 1 ex.

*Distribución.*- Endémica de Macaronesia central (Islas Canarias y Salvajes).

*Comentario.*- Habita en algas de sustratos duros en fondos someros de zonas protegidas; también ha sido registrada a profundidades mayores (BOYER [3]). La especie no es un endemismo aislado, esta familia presenta numerosos táxones con distribuciones reducidas desde el Estrecho de Gibraltar hasta el Golfo de Guinea.

Orden **HETEROBRANCHIA** Gray, 1840

Familia **Omalogyridae** Sars, 1878

*Ammonicera rota* Forbes & Hanley, 1853

*Material estudiado.*- C1, 2 exx.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

*Comentario.*- Habita las comunidades de algas fotófilas intermareales (*Fucus*, *Laminaria*, *Cladophora*, *Corallina*, *Ulva*) y fondos arenosos submareales (FRETTER & GRAHAM [10]). Las dos conchas recolectadas tienen las costillas transversales características de esta especie.

*Omalogyra* cf. *atomus* (Philippi, 1841)

*Material estudiado.*- C1, 1 ex.; M7, 3 exx.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

*Comentario.*- Especie frecuente en algas fotófilas intermareales (*Ulva* y *Enteromorpha*) (FRETTER & GRAHAM [10]). Los ejemplares estudiados presentan una coloración, tamaño y patrón de crecimiento similar a *O. atomus*, pero el escaso material y la falta de ejemplares completos no permite confirmar la especie. NORDSIECK & GARCÍA-TALAVERA [19] citan la subespecie *Homalogyra atomus nitidisima* (Forbes y Hanley, 1853) en las aguas de Canarias.

Familia **Pyramidellidae** Gray, 1840

*Ebala. trigonostoma* (De Folin, 1870)

*Material estudiado.*- C1, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

*Comentario.*- Ha sido citada como ectoparásita del poliqueto serpúlido *Pomatoceros triqueter* (Linnaeus, 1767), abundante en el interior de la cueva. Así mismo, otros autores la citan viviendo sobre algas o en fondos fangosos, a distintas profundidades. El ejemplar examinado presenta la telocóncha con tres vueltas de perfil convexo. La protoconcha es planispiral con el núcleo tendente a A. No presenta escultura espiral apreciable.

***Odostomia turrita*** (Hanley, 1844)

*Material estudiado.*- C1, 2 exx.; M2, 6 exx.; M3, 1 ex.; M4, 2 exx.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

*Comentario.*- Especie asociada a comunidades algales (JEFFREYS [12]) y fanerógamas marinas (NORDSIECK [18]). SNELI [29] la cita asociada al crustáceo *Homarus gammarus* y al poliqueto serpúlido *Pomatoceros triqueter*. En el interior de la cueva las poblaciones de serpúlidos son importantes, aunque tampoco podemos precisar si *O. turrita* se encuentra asociada a estos anélidos. Es una de las especies más comunes del género en Canarias.

***Odostomia cf. omphalessa*** Watson, 1897

*Material estudiado.*- M3, 1 ex.

*Distribución.*- Macaronesia central.

*Comentario.*- Se tienen pocos datos sobre el hábitat de esta especie. El rango batimétrico es amplio, desde el submareal al circalitoral (PEÑAS & ROLÁN [22]). La especie se caracteriza por su coloración castaña y la presencia de un ombligo muy marcado.

***Turbonilla*** sp.

*Material estudiado.*- M3, 1 ex.

*Comentario.*- El escaso material colectado, una concha fragmentada sin protoconcha, sólo permite determinarla a nivel de género.

***Odostomella doliolum*** (Philippi, 1844)

*Material estudiado.*- M3, 1 ex.; M5, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

Subclase **OPISTOBRANCHIA** Milne-Edwards, 1848

Orden **CEPHALASPIDEA** Fischer, 1883

Familia **Retusidae** Thiele, 1925

***Retusa cf. truncatula*** (Brugière, 1792)

*Material estudiado.*- M1, 2 exx.; M7, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea.

Familia **Philineidae** Gray, 1850

***Philine*** sp.

*Material estudiado.*- M7, 2 exx.

Subclase PULMONATA Cuvier, 1817  
Orden BASOMMATOPHORA Schmidt, 1855

Familia Ellobiidae Pfeiffer, 1854  
*Auriculinella bidentata* (Montagu, 1808)

*Material estudiado.*- M4, 1 ex.

*Distribución.*- Atlántico-mediterránea

*Comentario.*- Especie de ambientes supralitorales. Se colectó una sola concha de un ejemplar juvenil. Su presencia en el interior de la cueva puede estar relacionada con la existencia de dos jameos próximos a las estaciones de muestreo M4 y M7.

#### 4. CONCLUSIONES

Se han identificado conchas pertenecientes a un total de 41 especies (seis sólo a nivel de género). Las especies más abundantes han sido *Bittium latreilli* con 235 ejemplares, *Dikoleps* sp. con 61 y *Alvania guanacha* con 52. Otras especies bien representadas fueron *Alvania subcalathus* con 31 ejemplares y *Sinezona cingulata* con 29.

Los táxones más diversos han sido Rissoidae, con al menos 10 especies, seguida de Caecidae con 6 y Pyramidellidae con 5, familias cuyas conchas son abundantes y frecuentes en los sedimentos. NOFRONI, *com. pers.* señala que la alta diversidad que ha sido registrada en Caecidae es típica de los ambientes cavernícolas, aunque también presenta numerosas especies en los ambientes intermareales (CARPENTER [4]).

En el interior de la cueva las conchas más frágiles han sido más abundantes en estaciones con predominancia de sedimentos finos, no habiéndose colectado ejemplares en las estaciones con granulometría gruesa. Las muestras recogidas con tubos de PVC mostraron una mayor diversidad que las tomadas con cuadrículas de  $7 \times 7$  cm, si bien, por tratarse de un estudio cualitativo, las diferencias registradas no se han analizado.

En cuanto a el hábitat de las especies encontradas, la mayoría de ellas son comunes en zonas intermareales o infralitorales someras. Sólo algunas especies habitan a profundidades mayores, tales como *Discaelis canariensis* y *Cima minima*. No obstante, son especies de hábitos poco conocidos: *D canariensis* por su reciente descubrimiento, y *C. minima* por su pequeño tamaño.

El presente trabajo forma parte de un proyecto de estudio y seguimiento de las comunidades de la cueva de los Cerebros, representa una primera aproximación al conocimiento de la malacofauna de este singular ambiente, siendo evidente la necesidad de realizar nuevos muestreos, tanto de los sedimentos como de las comunidades sésiles que habitan en las paredes de la cueva. Siendo uno de los objetivos el obtener ejemplares vivos, para alcanzar datos fiables que permitan concretar las especies existentes y conocer mejor las comunidades cavernícolas. Sólo esto nos proporcionará una visión más amplia del conjunto de la biocenosis que alberga la cueva, necesario para proponer medidas adecuadas para su conservación.

#### 5. AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Aguirre Servicios Topográficos S.L.L., en especial a Humberto Aguirre por proporcionarnos todos los medios disponibles y su inestimable ayuda

en el trabajo de campo. A Sergé Gofas, Philippe Bouchet, Italo Nofroni y Leopoldo Moro por su ayuda en la identificación de algunas especies tratadas en el presente estudio. A Francisco García Talavera, Director del Museo Insular de Ciencias Naturales de Tenerife, por el apoyo prestado al facilitarnos bibliografía especializada. A Emilio Rolán por su gran ayuda bibliográfica e información sobre *Discaclis* además de solucionarnos numerosas dudas sistemáticas y haber revisado el presente artículo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] BIBILONI, M.A., J.M. GILI & J. ROS, 1984. Les coves submarines de les illes Medes. *Els sistemes naturals de les Illes Medes*. J. Ros, I. Olivella i J.M. Gili, eds. Arxius de la Secció de Ciències 73. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona: 707-737
- [2] BOUCHET, P. & H. GUILLEMOT, 1978. The *Triphora perversa* complex in Western Europe. *Journal of Molluscan Studies*, 44: 344-56.
- [3] BOYER, F., 2001. The genus *Granulina* (Marginellidae) in the Canary Islands. *Bolletino Malacologico*, 37 (1-4): 27-32.
- [4] CARPENTER, P.P., 1859. First steps towards a monograph of the Caecidae, a family of rostriferous. Gastropoda. *Proc. Zool. Soc. London*, 26 (1858): 413-444.
- [5] CRUZ, T., 1997. *Estudio Ambiental de las Cuevas Submarinas de Agua Dulce, Granadilla, Tenerife*. Área de Medio Ambiente. Cabildo Insular de Tenerife (informe no publicado)
- [6] GARCÍA-VALDECASAS, A. 1985. Estudio faunístico de la cueva submarina "Túnel de la Atlántida" Jameos del Agua, Lanzarote. *Naturalia Hispánica*, 27: 1-56.
- [7] GILI, J.M., I. OLIVELLA, M. ZABALA & J. ROS, 1981. Primera contribución al conocimiento del poblamiento de las cuevas submarinas del litoral catalán. *I Symp. Iber. Est. Bentos Marino*.
- [8] FRETTER, V. & A. GRAHAM, 1977. The prosobranch mollusc of Britain and Denmark. Part 2, Trochaceae. *Journal of Molluscan Studies*.
- [9] FRETTER, V. & A. GRAHAM, 1978. The prosobranch mollusc of Britain and Denmark. Part 4, Rissoacea. *Journal of Molluscan Studies*.
- [10] FRETTER, V. & A. GRAHAM, 1982. The prosobranch mollusc of Britain and Denmark. Part 7, Heterogastropoda (Cerithiopsacea, Triforacea, Epitoniacea, Eulimacea). *Journal of Molluscan Studies*.
- [11] HAYAMI, I. & T. KASE, 1993. Submarine cave Bivalvia from the Ryukyu Islands: systematics and evolutionary significance. *The University Museum, The University of Tokio*, Bull. 53.
- [12] JEFFREYS J.G., 1867. *British Conchology*. London, van Voorst. Vol. 4, pp. 487.
- [13] LABOREL, J. & J. VACELET, 1958. Etude des peuplements d'une grotte sous marine du golfe de Marseille. *Bull. ins. Océanogr. Monaco*, 1120: 1-20.
- [14] MOOLENBEEK, R.G., 1988. *Discaclis* from Madeira. *De Kreukce*. Jubileumnummer: 121-123.
- [15] MOOLENBEEK, R.G. & M.J. FABER, 1987. The macaronesian species of the genus *Manzonia* (Gastropoda, Rissoidae) 1-3. *De Kreukel*, 23: 1-16, 23-31, 166-179.

- [16] MOOLENBEEK, R.G & A WARÉN, 1987. A new genus and species of Aclididae (Gastropoda) from off Tenerife, Canary Islands. *Bulletin Zoologisch Museum*, 11: 21-23
- [17] NOFRONI, I.; M. PIZZINI, & M. OLIVERIO, 1997.- Contribution to the knowledge of the family Caecidae. 3. Revision of the Caecidae of the Canary Islands (Caenogastropoda, Risssooidea). *Argonauta*, 10 (7-12): 3-32.
- [18] NORDSIECK, F., 1972: *Die europäischen Meeresschnecken (Opisthobranchia mit Pyramidellidae, Rissoacea)*. Vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer. Gustav Fischer, Stuttgart, 13, 327 pp
- [19] NORDSIECK, F & F. GARCÍA-TALAVERA, 1979. *Moluscos marinos de Canarias y Madeira (Gastropoda)*. Aula de Cultura del Cabildo Insular de Tenerife. 208 pp.
- [20] NÚÑEZ, J., O. OCAÑA & M.C. BRITO, 1997. Two new species (Polychaeta: Fauveliopsidae and Nerillidae) and other polychaetes from the marine lagoon cave of Jameos del Agua, Lanzarote, Canary Islands. *Bulletin of Marine Science*, 60(2): 252-260.
- [21] PASCUAL, M., 1996. *Poliquetos endobiontes de esponjas de Tenerife y Madeira*. Tesis de Licenciatura, Universidad de La Laguna, 278 pp.
- [22] PEÑAS, A. & E. ROLÁN, 1999. La familia Pyramidellidae Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterostropha) en África Occidental. 3. Los géneros *Megastomia*, *Odostomia*, *Ondina*, *Noemiamea* y *Syrnola*. *Iberus* supl. 5: 1-150
- [23] PÉRÈS, J.M. & J. PICARD, 1964. Nouveau manual de bionomie benthique de la Méditerranée Occidentale. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 8(13): 83-155.
- [24] POULIQUEN, L. 1972. Les spongiaries des grottes sous-marines de la région de Marseille, écologie et systématique. *Téthys*, 3(4): 717-758.
- [25] RIEDL, R., 1966. *R. Biologie des Meereshöhlen*. Paul Parey, Hamburg.
- [26] ROLÁN, E., 1983. Moluscos de la Ría de Vigo. 1 Gasterópodos. *Thalassas*, 1 (1), supl. 1: 1-383.
- [27] ROLÁN, E. & J. TEMPLADO, 2000. A peculiar high-tidal molluscan assemblage from a Madeiran boulder beach. *Iberus*, 18 (2): 77-97.
- [28] RUBIO, F., L. DANTART & A.A. LUQUE, 1998. Two new species of *Dikoleps* (Gastropoda, Skeneidae) from the Mediterranean coast of Spain. *Iberus*, 16 (1): 81-93, 1998
- [29] SNELI, J.A. (1972). *Odostomia turrata* found on *Homarus gammarus*. *The Nautilus*, 86 (1): 23-24.
- [30] WAREN, A., 1992. New little-known "Skeneimorph" gastropods from the Mediterranean Sea and the adjacent Atlantic Ocean. *Bolletino Malacologico*, 27 (10-12): 149-248.
- [31] WAREN, A. & P. BOUCHET, 1988.- A new species of Vanikoridae from the Western Mediterranean, with remarks on the northeast Atlantic species of the family. *Bolletino Malacologico*, 24 (5-8): 73-100.
- [32] ZIBROWIUS, H., 1978. Les scleractinies des grottes sous marines en Méditerranée et dans l'Atlantique nord orientale (Portugal, Maderè, Canaries, Açores). *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, 40: 516-55.



**Figura 3.** Familia Aclididae. *Discaclis canariensis*. C1.  
Barra de escala  $\approx$  1 mm.

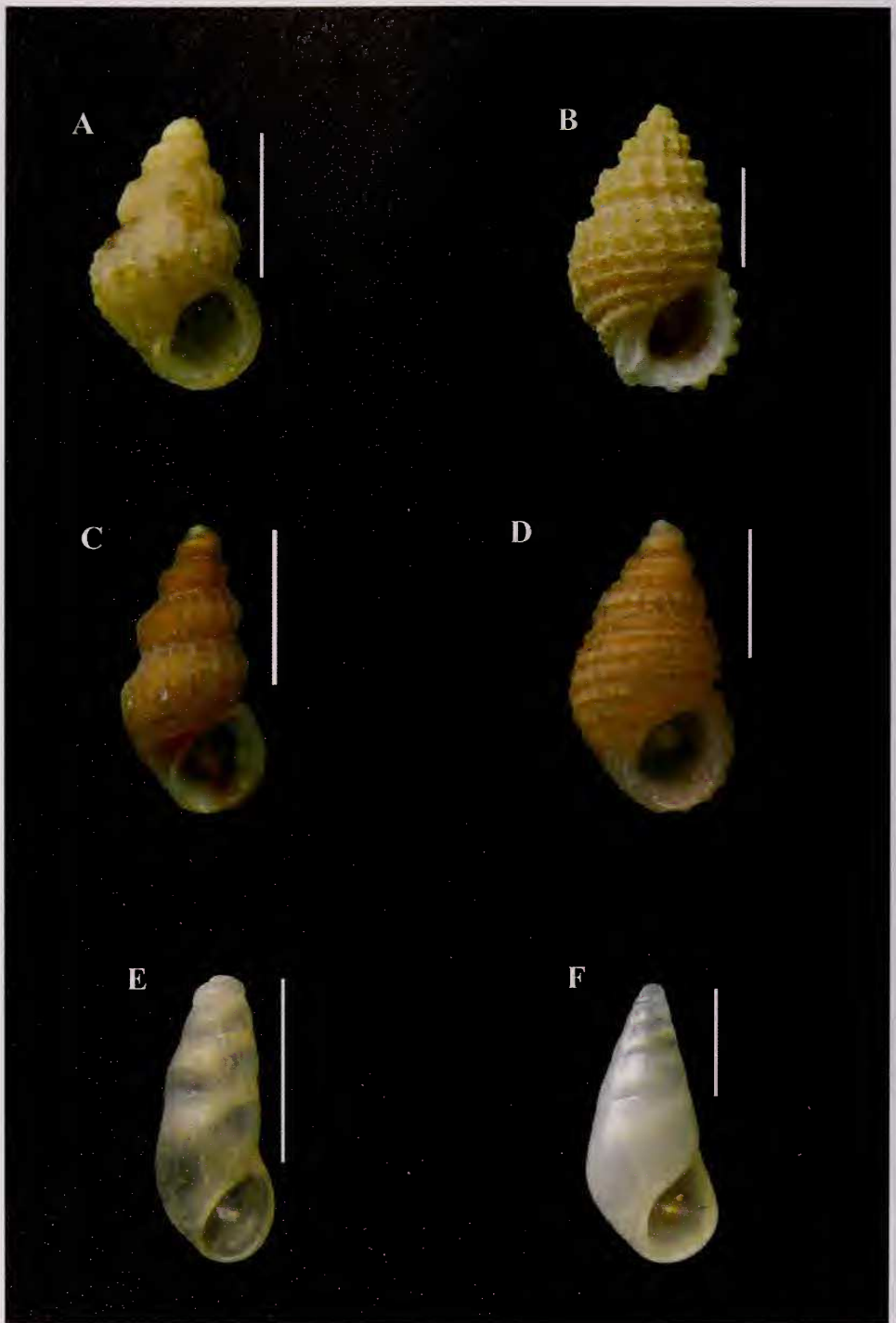
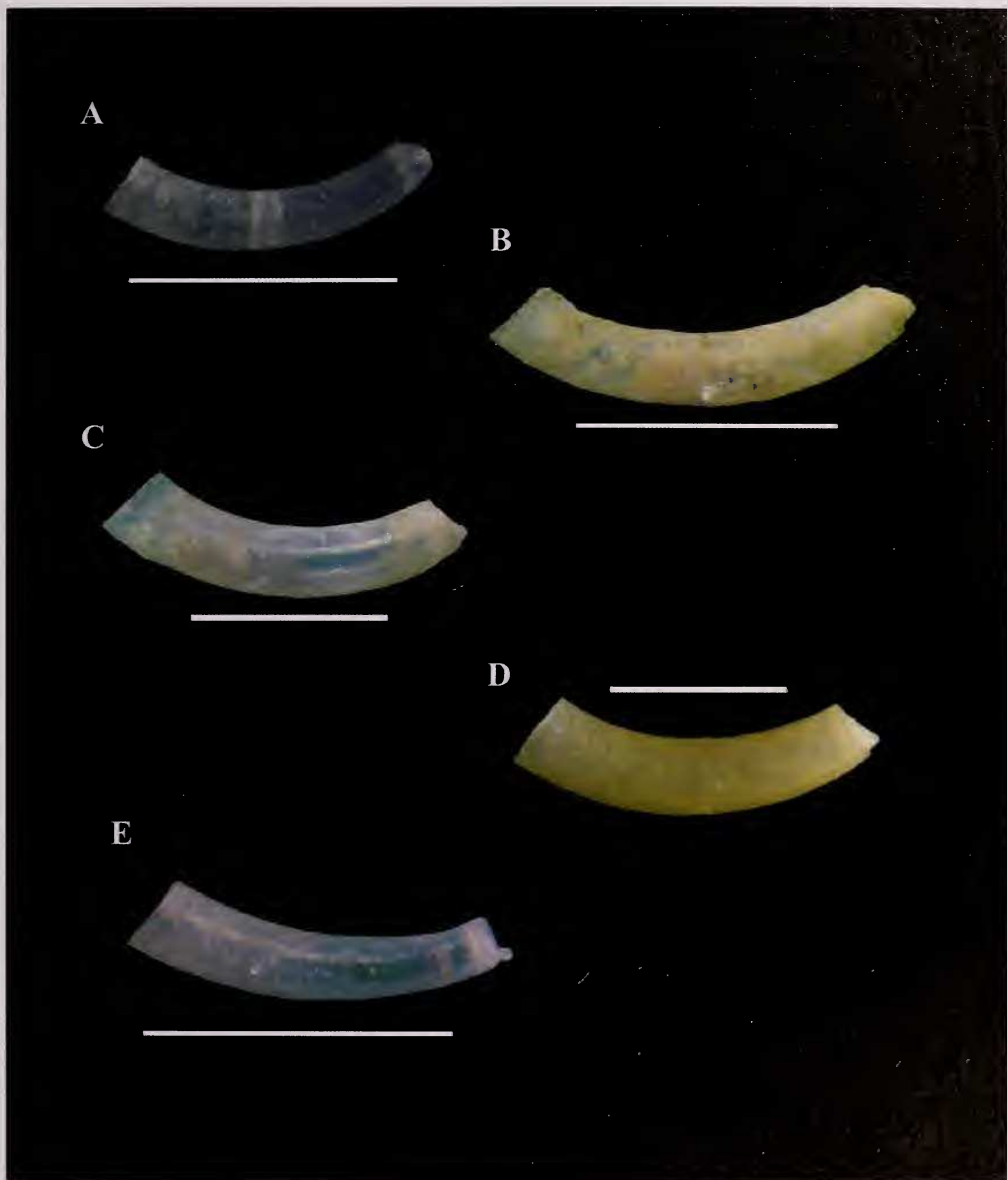


Figura 4. Familia Rissoidae. A. *Alvania canariensis*, M3. B. *Alvania cancellata*, M4. C. *Alvania guancho*, M2. D. *Alvania subcalathus*, M3. E. *Botryphallus epidauricus*, C7. F *Zebina paivensis*, M2. Barras de escala  $\approx$  1mm





**Figura 5.** Familia Caecidae. A. *Caecum armoricum*, C1; B. *Caecum clarkii*, M7. C. *Caecum eunoi*, M7. D. *Caecum pollicare*, C7. E. *Caecum* cf. *swinneni*, M8. Barras de escala  $\approx$  1 mm